

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**ПРИНЯТА**

Ученым Советом  
медицинского института  
Протокол № 5 от 16 января 2025 г.

**ПРОГРАММА  
вступительного испытания в магистратуру  
по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»  
специализация «Радиационная биомедицина»**

Программа составлена на основе образовательных стандартов по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата) и специальности 31.05.01 «Лечебное дело» (специалитет)

## **ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

На экзамене поступающие должны:

- продемонстрировать знание основных биологических закономерностей;
- продемонстрировать владение знаниями и терминологией в области клеточной и молекулярной биологии, генетики и экологии;
- уметь решать генетические задачи.

## **ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОГРАММЫ**

### **1. Генетика и молекулярная биология**

Генетика как предмет. Основные понятия: ген, генотип, кариотип, фенотип. Значение генетики для решения задач медицины и биотехнологии. Хромосомы. Локализация генов в хромосомах. Гены аллельные и неаллельные, сцепленные и несцепленные. Генетический анализ, этапы его реализации. Основы гибридологического метода. Типы скрещиваний. Законы наследственности (законы, открытые Г. Менделем и Т. Морганом). Формы взаимодействия генов. Задачи на моногенное и полигенное наследование.

Структура ДНК и РНК. Репликация ДНК. Генетический код и его характеристики. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: транскрипции и трансляции. Регуляция экспрессии генов в прокариотических и эукариотических клетках. Организация генетического материала прокариот и эукариот.

Понятие об изменчивости и ее формах. Мутации и их классификация. Хромосомные и генные мутации, механизмы возникновения и типы мутаций. Мутагены и их классификация. Репарация ДНК, механизмы репарации.

Понятие о популяции. Понятие о частотах генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. Генетическая гетерогенность популяций. Значение генетики популяций для медицинской генетики.

Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический, молекулярно-генетические. Проблемы медицинской генетики. Генетическая классификация наследственных болезней. Хромосомные и генные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью. Болезни с нетрадиционным типом наследования. Причины возникновения, диагностика и профилактика наследственных заболеваний.

### **2. Клеточная биология (цитология)**

Основные положения клеточной теории. Черты сходства и отличия в строении клеток прокариот и эукариот. Строение и функции клеточной мембраны. Клеточные органеллы и их функции. Клеточная гибель: апоптоз и некроз. Митоз, регуляция клеточного цикла. Роль белка p53 в регуляции клеточного цикла. Мейоз. Овогенез, его стадии. Сперматогенез, его стадии. Форменные элементы крови, гемопоэз: дифференцировка лимфоцитов и гранулоцитов. Свойства стволовых клеток.

### **3. Экология**

Предмет экологии. Представление об уровнях организации живой материи (клетка, ткань, орган, организм, популяция, сообщество, экосистема, биогеоценоз, биосфера). Экологические факторы и их классификация. Стенобионтные и эврибионтные виды. Экологическая ниша. Трофические цепи и поток энергии. Биогеохимические циклы. Экологические сукцессии. Биосфера и ее состав. Загрязнение окружающей среды. Глобальные последствия антропогенного воздействия на биосферу.

### **Литература**

Учебники биологии для медицинских вузов; учебники генетики, цитологии и экологии для биологических специальностей высших учебных заведений.

1. Биология: учебник / М.М. Азова, О.Б. Гигани, О.О. Гигани и др. / под ред. М.М. Азовой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023.
2. Биология: Учебник / А.Г. Мустафин и др. / под ред. А.Г. Мустафина. - М. : КноРус, 2019.
3. Учебник в 2-х томах./ Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
4. Генетика с основами селекции: учебник для студентов высших учебных заведений / С.Г. Инге-Вечтомов. - 3-е изд. - Санкт-Петербург: Изд-во Н-Л, 2015.
5. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. Введение в молекулярную цитологию и гистологию: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Медицинское информационное агентство, 2016.
6. Афанасьев Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник для вузов / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Котовский Е.Ф. и др.; Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. - 6-е изд., перераб.и доп.; - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
7. Шилов И. А. Экология: учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

### **Дополнительная литература**

- Основы генетики / У.С. Клаг, М.Р. Каммингс, Ш.А. Спенсер, М.А. Палладино; перевод с английского А.А. Лушниковой, С.М. Мусаткина. - Москва : Техносфера, 2019.
- Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. -М.: Изд-во «Медицинское информационное агентство», 2016.

**ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
в форме компьютерного тестирования на программу магистратуры по направлению  
подготовки 06.04.01 «Биология», специализация «Радиационная биомедицина»**

Вступительные испытания при приеме на обучение в магистратуру по направлению 06.04.01 «Биология», специализация «Радиационная биомедицина» проводятся в форме теста, формируемого электронной системой сопровождения экзаменов (ЭССЭ) методом случайной выборки заданий из подготовленного банка тестовых вопросов, с автоматической проверкой ЭССЭ правильности выполненных заданий (компьютерный тест). Компьютерный тест состоит из 40 вопросов с множественным выбором ответа: с выбором одного или нескольких правильных ответов из множества. На выполнение всего теста отводится 45 минут. Тест оценивается из 100 баллов. За правильный ответ на каждый вопрос начисляется 2,5 балла, за неправильный - ноль. Для вопросов с выбором нескольких правильных ответов: за полный правильный ответ начисляется 2,5 балла, за частичный правильный ответ – учитывается каждая правильная часть ответа в процентном отношении.

Программа подготовлена на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии медицинского института ФГАОУ ВО РУДН.

Заведующий кафедрой

гистологии, цитологии и эмбриологии

Т.Х. Фатхудинов